UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2012/2013
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

(3)

Matakuliah: Komputasi Fisika (MFF 2026)

Hari, tanggal: Selasa, 9 April 2013

Sifat: Buku Tertutup dan boleh menggunakan Kalkulator

Waktu: 120 menit

Dosen: Dr. Pekik Nurwantoro/Prof. Agung BS Utomo

1. Menggunakan pendekatan numerik, hitung turunan satu kali dari fungsi $f(x)=\cos(x)$ pada saat $x=3.137$ rad dan $x=2.116$ rad. Bandingkan dengan hasil perhitungan secara analitik untuk membahas ketelitian hasil perhitungan secara numerik pada dua nilai tersebut saat diambil pada ukuran langkah h (*step size*) yang sama.
2. Tentukan cara untuk melakukan komputasi fungsi $f(x)=\sin(x)/x$ agar saat dihitung pada nilai x yang sangat kecilpun maka potensi munculnya pembagian dengan nilai yang hampir nol akan tidak terjadi.
3. Selesaikan persamaan gerak $F=-mg$ menggunakan metode Euler untuk menentukan posisi x dan kecepatan v partikel saat $t=0,1$ s. Ambil $m=1$ kg dan $g=10$ m/s2. Diketahui saat $t=0$ s maka posisi partikel di $x=10$ m dan kecepatan partikel $v=0$ m/s.
4. Bandingkan hasil pada soal no 3 di atas dengan penyelesaian analitik dan bahas apabila ada perbedaan hasil komputasi.